

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

3 / 4

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-242611

(43)Date of publication of application : 02.09.1994

(51)Int.Cl.

G03F 7/11
 G03F 7/004
 G03F 7/30
 G03F 7/40
 H05K 3/06
 H05K 3/18

(21)Application number : 05-029512

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 19.02.1993

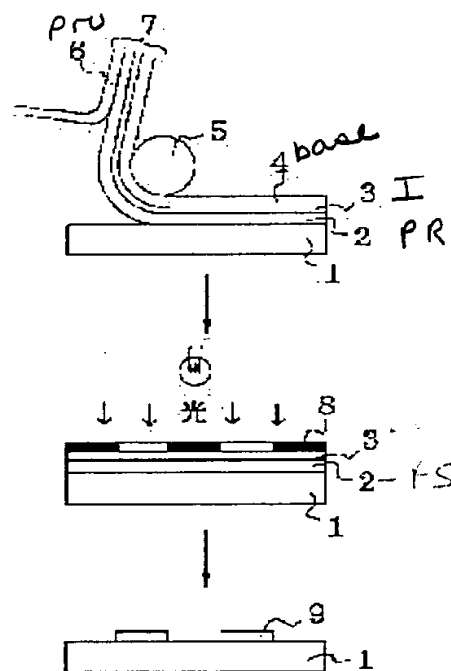
(72)Inventor : KAWAGUCHI TAKU
KIMURA JINKO

(54) PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION LAMINATE, PRODUCTION OF RESIST PATTERN, SUBSTRATE, PRODUCTION OF PRINTED CIRCUIT BOARD, PRINTED CIRCUIT BOARD AND APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the photosensitive resin compsn. laminate with which high-resolution resist patterns are obtainable.

CONSTITUTION: This photosensitive resin compsn. laminate is formed by successively laminating an intermediate layer (b) 3, a photosensitive resin layer (c) 2 and, in some cases, a protective film (d) 6 on a base (a) 4. This intermediate layer (b) 3 consists essentially of at least one kind of the compds. selected from polyvinyl alcohol formed by copolymn. of olefin, etc. The intermediate layer (b) 3 and the photosensitive resin layer (c) 2 are developable with a dilute aq. alkaline soln. The resist patterns 9 are produced by peeling the protective film (d) 6 of the photosensitive resin compsn. laminate, laminating the photosensitive resin layer (c) 2 on a base material surface in such a manner that the photosensitive resin layer comes into tight contact therewith, peeling the base (a) 4, irradiating the exposed intermediate layer (b) 3 with active rays via a pattern mask 8, then dissolving or dispersing away the unnecessary parts of the intermediate layer (b) 3 and the photosensitive resin layer (c) 2 with dilute aq. alkaline soln., thereby developing the resin layer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-242611

(43)公開日 平成6年(1994)9月2日

(51)Int.Cl. ¹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/11	5 0 3			
7/004	5 1 2			
7/30		7124-2H		
7/40	5 2 1	7124-2H		
H 0 5 K 3/06		H 6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-29512

(22)出願日 平成5年(1993)2月19日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 川口 卓

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内

(72)発明者 木村 仁子

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内

(74)代理人 弁理士 若林 邦彦

(54)【発明の名称】 感光性樹脂組成物積層体、レジストパターンの製造法、基板、プリント配線板の製造法、プリント配線板及び機器

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 高解像度レジストパターンを得ることができる感光性樹脂組成物積層体を提供する。

【構成】 支持体(a)上に、中間層(b)、感光性樹脂層(c)、場合によって保護フィルム(d)を順次積層してなる感光性樹脂組成物積層体であり、中間層

(b)が、オレフィンを共重合したポリビニルアルコール等、から選ばれる少なくとも1種の化合物を主成分とし、中間層(b)と感光性樹脂層(c)が、希アルカリ水溶液で現像可能である。この感光性樹脂組成物積層体を保護フィルム(d)をはがして基材面に感光性樹脂層(c)が密着するようにしてラミネートし、支持体

(a)をはがし、露出した中間層(b)上にパターンマスクを介して活性光線を照射し、その後、希アルカリ水溶液で中間層(b)及び感光性樹脂層(c)の不要部分を溶解又は分散除去し、現像することによりレジストパターンを製造する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体(a)上に、中間層(b)、感光性樹脂層(c)、場合によって保護フィルム(d)を順次積層してなる感光性樹脂組成物積層体であり、中間層(b)が、オレフィン系を1~20モル%共重合したポリビニルアルコール、重合度4000以上のポリエチレンオキシド、カルボキシル基含有アクリル樹脂及び二塩基酸とオレフィンの共重合体からなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物を主成分とし、その厚みが1~10μmであり、中間層(b)と感光性樹脂層(c)が、希アルカリ水溶液で現像可能である感光性樹脂組成物積層体。

【請求項2】 請求項1記載の感光性樹脂組成物積層体を

(1) 場合によって存在する保護フィルム(d)をはがしながら、基材面に感光性樹脂層(c)が密着するようにしてラミネートし、

(2) 支持体(a)をはがし、露出した中間層(b)上にパターンマスクを置いて、密着させ、ついでパターンマスクを介して活性光線を照射し、

(3) その後、希アルカリ水溶液で中間層(b)及び感光性樹脂層(c)の不要部分を溶解又は分散除去し、現像することによりレジストパターンを製造することを特徴とするレジストパターンの製造法。

【請求項3】 請求項2記載の製造法により製造されたレジストパターンを有する基板。

【請求項4】 請求項3記載の基板をエッチング及び/又はめっきすることを特徴とするプリント配線板の製造法。

【請求項5】 請求項4記載の製造法により製造されたプリント配線板。

【請求項6】 請求項5記載のプリント配線板を用いた機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、感光性樹脂組成物積層体、レジストパターンの製造法、基板、プリント配線板の製造法、プリント配線板及び機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プリント配線板製造や、金属精密加工の分野で、微細な回路を形成するには感光性樹脂組成物積層体(感光性フィルムともいう)が用いられてきた。即ち、基材に感光性フィルムをラミネートし、パターンニングされたネガマスク(パターンマスク)を通じ露光後現像した場合によってめっきを行い、その後エッチング、レジストはく離等を行う方法である。

【0003】 感光性フィルムは、光透過性の支持体、感光性樹脂層、保護フィルムの3層構造から成り、使用方法としては、まず保護フィルムをはく離した後、感光性樹脂層が基材に直接接触するように熱圧着してラミネート

し、光透過性の支持体上にパターンニングされたネガマスク(パターンマスク)を密着し、活性光線(紫外線を用いることが多い)を照射(露光)し、次いで有機溶剤又はアルカリ水溶液を噴霧し不要部分を除去する(現像)ことでレジストパターンを形成し、その後塩化第二銅水溶液などを用いてエッチングする方法が一般的である。特に、現像液としては環境問題などから、アルカリ水溶液を用いることが望まれている。

【0004】 近年、電子機器の小型、軽量化が推進されており、プリント配線板も回路の微細化が求められており、レジストパターンも微細化され、感光性フィルムの高解像度が求められている。しかし、従来の3層構造から成る感光性フィルムでは要求を満足できなくなっている。即ち、光透過性の支持体を介して露光するための高解像度化にはその支持体厚みをなるべく薄くする必要があるが一方感光性樹脂を塗布する際の支持体としての役目をはたすにはある程度の自己保持性が要求され、一般に15~25μm程度の厚みが必要になり、近年の高解像度化の要求にはこたえることができないのが現状である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 これに対して、高解像度化を達成するため様々な試みがなされている。例えば、露光前に支持体をはがし、感光性樹脂層上に直接パターンマスクを密着させる方法である。通常、感光性樹脂層は、基材に密着するようある程度粘着性を保有しているため、この方法をそのまま適応するとパターンマスク感光性樹脂層が密着してしまい、はがしづらかったり、パターンマスクを汚染したり、また空気による重合阻害のため感度が低下する問題がある。

【0006】 感光層を2層以上とし、直接パターンマスクに触れる部分の感光性樹脂層を非粘着性にする試みが特開昭61-31855号公報、特開平1-221735号公報、特開平2-230149号公報等に示されている。

【0007】 しかしながら、このような方法は、異なる感光性樹脂層を形成しなければならないため手間が大変であり、また感度低下の問題については解決されていない。

【0008】 また異なる方法として、薄い中間層を形成し、その上にパターンマスクを置くことにより、粘着性による問題と感度低下の両者を解決しようとする試みがなされている。例えば、特開昭56-40824号公報、特開昭55-501072号公報等には、その基本的なアイデアが示されている。しかしこれらは、中間層と感光性樹脂層の現像液が異なるため、現像に対する処理が複雑である。

【0009】 また、薄い中間層としてポリエチレンテレフタレートフィルムを用いたもの(特開昭61-95344号公報)や透明樹脂を用いたもの(特開昭59-

97138号公報)が、現像液に溶解しないタイプとして示されているが、現像の際、薄い中間層を機械的にはがさなければならないため、その中間層が破れ易く非常に手間がかかってしまう。

【0010】また、中間層と感光性樹脂層の現像液が同一で処理するような試みもなされており、特開昭63-197942号公報にはカルボキシル化ポリビニルアルコールとヒドロキシエチルセルロースよりなる中間層を持つものが示されているが、周知のように、カルボキシル化ポリビニルアルコールは非常に吸湿性が高いため、露光前に支持体をはがし設置すると一面曇化し、パターンマスクとの密着が損われる欠点がある。

【0011】また、露光直前に支持体をはがし、感光性樹脂層の上に直接中間層を形成する方法を特開昭56-78192号公報、特開昭56-115595号公報に示されているが、これらの方法では、膜圧を均一にすることが難しく、またゴミなどの影響が著しい。

【0012】本発明は、上記の問題を解決し、簡便で容易に高解像度を達成できる感光性樹脂組成物積層体、レジストパターンの製造法、基板、プリント配線板の製造法、プリント配線板及び機器を提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、支持体(a)上に、中間層(b)、感光性樹脂層(c)、場合によって保護フィルム(d)を順次積層してなる感光性樹脂組成物積層体であり、中間層(b)が、オレフィンを1~20モル%共重合したポリビニルアルコール、重合度4000以上のポリエチレンオキシド、カルボキシル基含有アクリル樹脂及び二塩基酸とオレフィンの共重合物からなる群から選ばれる少なくとも1種の化合物を主成分とし、その厚みが1~10 μ mであり、中間層(b)と感光性樹脂層(c)が、希アルカリ水溶液で現像可能である感光性樹脂組成物積層体、この感光性樹脂組成物積層体を(1)場合によって存在する保護フィルム(d)をはがしながら、基材面に感光性樹脂層(d)が密着するようにしてラミネートし、(2)支持体(a)をはがし、露出した中間層(b)上にパターンマスクを置いて、密着させ、ついでパターンマスクを介して活性光線を照射し、(3)その後、希アルカリ水溶液で中間層(b)及び感光性樹脂層(c)の不要部分を溶解又は分散除去し、現像することによりレジストパターンを製造することを特徴とするレジストパターンの製造法この製造法により製造された基板、この基板をエッチング及び/又はめっきすることを特徴とするプリント配線板の製造法、この製造法により製造されたプリント配線板並びにこのプリント配線板を用いた機器に関する。

【0014】本発明における支持体(a)は、中間層(b)及び感光性樹脂層(c)を塗工し、均一な膜圧を得るために必要な平滑性などの特性を有しているものであれば特に制限されず、例えば、ポリエステルフィル

ム、ポリオレフィンフィルムや、不透明な紙アルミ箔などのようなものを用いることができる。

【0015】本発明における中間層(b)は、オレフィンを1~20モル%共重合したポリビニルアルコール、重合度4000以上のポリエチレンオキシド、カルボキシル基含有アクリル樹脂、二塩基酸とオレフィンの共重合物からなる群から選ばれる少なくとも1種の化合物を主成分として成る。

【0016】オレフィンを1~20モル%共重合したポリビニルアルコールとしては、(株)クラレよりエバル(商品名)として各種入手可能である。オレフィンを20モル%を超えて共重合すると、現像液に不溶となるため本発明に用いることはできない。

【0017】重合度4000以上のポリエチレンオキシドとしては、PEOシリーズとして住友精化(株)より入手可能であり、またポリエチレングリコールとして、三洋化成工業(株)などから一般に入手可能である。重合度が4000未満のものは、ワックス状となり、均一な中間層を得ることができないため用いることはできない。

【0018】カルボキシル基含有アクリル樹脂としては、例えば、(メタ)アクリル酸アルキルエステル〔(メタ)アクリル酸とはアクリル酸及びメタアクリル酸を意味する。以下同じ〕と(メタ)アクリル酸とこれらと共重合しうるビニルモノマーとの共重合体等が挙げられる。(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチルエステル、(メタ)アクリル酸エチルエステル、(メタ)アクリル酸ブチルエステル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシエステル等が挙げられる。また、(メタ)アクリル酸アルキルエステルや(メタ)アクリル酸と共重合しうるビニルモノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリルエステル、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチルエステル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチルエステル、メタアクリル酸グリンジルエステル、2, 2, 2-トリフルオロエチル(メタ)アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル(メタ)アクリレートアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、スチレン、ビニルトルエン等が挙げられる。

【0019】二塩基酸とオレフィンの共重合物としては、例えば、二塩基酸として、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸、無水フタル酸、テトラヒドロフタル酸、無水テトラヒドロフタル酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸などがあげられる。オレフィンとしては、エチレン、プロピレン、イソブチレンなどの二重結合を1つもつものや、ブタジエン、ペンタジエン等の二重結合を2つ以上もつもので、スチレン、ビニルトルエン等のスチレン誘導体などを含む。これらの共重合物としては、日本モンサント(株)よりSMAレジン(スチレン-マレイン酸共重合物商品名)として各種が(株)クラ

レよりイソバン（イリブチレン-無水マレイン酸共重合物（商品名））として各種が販売されており容易に入手可能である。

【0020】中間層（b）の膜厚は、1～10μmとする必要があり、好ましくは2～5μmである。膜厚が10μmを超えると解像度が向上せず、1μm未満では実質的に塗布による形成が不可能となる。

【0021】中間層（b）の形成は、支持体（a）作成時に同時に塗工しても良く、また支持体（a）を一担形成後新たに中間層（b）を塗工しても良い。コスト低減のためには前者の方法が好ましい。

【0022】本発明における感光性樹脂層（c）は、公知のものを用いることができるが、希アルカリ水で現像可能とするため通常、必須成分としてカルボキシル基含有バインダーポリマー、光重合開始剤及び重合可能なビニル化合物を含む。

【0023】前記カルボキシル基含有バインダーポリマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸アルキルエステル〔（メタ）アクリル酸とはメタクリル酸及びアクリル酸を意味する。以下同じ〕と（メタ）アクリル酸とこれらと共重合しうるビニルモノマーとの共重合体等が挙げられる。これらの共重合体は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。（メタ）アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば（メタ）アクリル酸メチルエステル、（メタ）アクリル酸エチルエステル、（メタ）アクリル酸ブチルエステル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシルエステル等が挙げられる。また、（メタ）アクリル酸アルキルエステルや（メタ）アクリル酸と共重合しうるビニルモノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸テトラヒドロフルフリルエステル、（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチルエステル、（メタ）アクリル酸ジエチルアミノエチルエステル、メタクリル酸グリシジルエステル、2, 2, 2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル（メタ）アクリレートアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、スチレン、ビニトリエン等が挙げられる。

【0024】光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、N, N'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン（ミヒラーケトン）、N, N'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、2-エチルアントラキノン、フェナントレンキノン等の芳香族ケトン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェノールエーテル等のベンゾインエーテル、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等のベンゾイン等のベンゾイン、ベンジルジメチルケタール等のベン

ジル誘導体、2-(o-クロロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(o-クロロフェニル)-4, 5-ジ(m-メトキシフェニル)イミダゾール二量体、2-(o-フルオロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(o-メトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(p-メチキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2, 4-ジ(p-メトキシフェニル)-5-フェニルイミダゾール二量体、2-(2, 4-ジメトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(p-メチルメルカプトフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体等の2, 4, 5-トリアリールイミダゾール二量体、9-フェニルアクリジン、1, 7-ビス(9, 9'-アクリジニル)ヘプタン等のアクリジン誘導体などが挙げられる。これらは、単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0025】また、光重合可能なビニル化合物としては、例えばウレタンアクリレートビスコート#831（大阪有機化学工業社製商品名）、ポリエーテル型ウレタンアクリレートBTG-A（共栄社油脂化学工業社製商品名）、ポリエステル型ウレタンアクリレートD-200A（共栄社油脂化学工業社製商品名）、ウレタンアクリレートフォトマー6008（サンプロコ社製商品名）、ウレタンジアクリレートケムリンク9503（サートマ社製商品名）等のウレタン（メタ）アクリレートやトリメチロールプロパンエトキシトリアクリレート（SR-454、サートマ社製商品名）、トリメチロールプロパンプロポキシトリアクリレート（R-924、日本化薬社製商品名）ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート（エチレン基の数が2～14のもの）、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート（プロピレン基の数が2～14のもの）、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等の多価アルコールにα, β-不飽和カルボン酸を反応させて得られる化合物、ビスフェノールAジオキシエチレンジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールAトリオキシエチレンジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールAデカオキシエチレンジ（メタ）アクリレート等のビスフェノールAジオキシエチレンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルトリアクリレート、ビスフェノールAジグリシジルエーテルアクリレート等のグリシジル基含有化合物にα, β-不飽和カルボン酸を付加して得られる化合物、無水フタル酸等の多価カルボン酸とβ-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート等の水酸基及びエチレン性不飽和基を有する物質とのエステル化合物、（メタ）アクリル酸ブチルエステル、（メタ）アクリル酸エチルエステル、（メタ）アクリル酸ブチルエステル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシルエ

10

20

30

40

50

テル等の(メタ)アクリル酸のアルキルエステルなどが挙げられる。これらは単独で又は2種類以上を組み合わせ使用することができる。

〔0026〕感光性樹脂層(c)には、必要に応じて可塑剤、染料、顔料、イメージング剤、充填剤、密着性付与剤等を配合して使用することができ、厚みとしては用途により異なるが乾燥後の厚みで10~100 μ m程度であることが好ましい。

〔0027〕本発明において必要によって用いられる保護フィルム(d)は、基材上に、本発明の感光性樹脂組成物積層体をラミネートする際除去するものであるため、保護フィルムとしての特性、例えば、平滑性などを有していれば特に制限はなく、ポリオレフィンフィルムを用いるのが一般的であり、通常、25~35 μ m程度の膜厚のポリエチレンフィルムを用いる。

〔0028〕本発明の感光性樹脂組成物積層体を用いて基材上にレジストパターンを製造することは、図1に示すように、(1)場合によって存在する保護フィルム(d)をはがしながら基材上に感光性樹脂組成物層(c)が密着するよう、熱、圧力等を使用しながらラミネートし、(2)露光剤に支持体(a)をはがしむきだしになった中間層(b)上にパターンマスクを密着した後活性光線を照射し、(3)その後、希アルカリ水溶液で中間層(b)及び感光性樹脂層の不要部分を溶解又は分散除去し、現像し、所望のレジストパターンを得ることにより行うことができる。

〔0029〕このうち、基材としては銅板、鉄板、アルミ板、ステンレス、42アロイ等があり、また、セラミックやガラス板、有機基板上に、銅箔、アルミ箔等を積層したものを好適に用いることができる。

〔0030〕また、熱圧力等を使用しながらラミネートする手法としては、当業者には公知の常圧、真空ラミネータなどがあり、いずれも熱ロールを圧力をかけながら基材に感光性樹脂組成物積層体をラミネートするように好適に作成されたものなどを使用することができる。

〔0031〕支持体(a)をはがすには、手にもちろんのこと、公知のピーラと呼ばれる自動化された支持フィルム剥離材を使用することができる。

〔0032〕また、活動光源を照明するには、カーボンアーク灯、超高压水銀性高压水銀灯、メタルハライド性、キセノンランプ灯の紫外線を有効に放射するものが用いられる。

〔0033〕希アルカリ水溶液で現像するのに用いられる方法としては、ディップ式、スプレー方法などがあげられ、高解像度化には高压スプレー方法が最適である。また、現像液として用いられる希アルカリ水溶液としては炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、メタケイ酸ナトリウムなどの1~2重量%水溶液を用いることが一般的である。

〔0034〕現像し、画像形成した後の処理としては、

それぞれ用途に応じたエッチング、メッキ、印刷などがあるが、これらは公知の方法で作れば良い。

〔0035〕

〔実施例〕次に本発明を実施例により詳しく説明するが、本発明はこれにより制限されるものではない。

〔0036〕〔中間層(b)の作成〕表1に示す配合の溶液を作成し、これを支持体(a)としての25 μ mポリエチレンテレフタレートフィルム上にパーコートで塗布した。その後、90℃の熱風対流式乾燥機で約5分乾燥し、中間層(b)の形成されたフィルムを得た。乾燥後の中間層膜厚は3 μ mであった。比較例として、中間層をもうけないもの(比較例1)及び膜厚15 μ mのもの(比較例2)を作成した。

〔0037〕〔感光性樹脂層(c)の形成〕前述した中間層(b)を形成したフィルム上に次に示す組成の感光性樹脂層を中間層と同様に塗布し、乾燥した。

組成

メタクリル酸/メタクリル酸メチル/メタクリル酸ブチル/アクリル酸2-エチルヘキシル共重合体(重量比25/50/5/20、重量平均分子量8万)の40重量%メチルセロソルブ/トルエン(重量比6/4)溶液100g(固形分40g)((A)成分)、メタクリル酸/メタクリル酸メチル/アクリル酸エチル/スチレン共重合体(重量比30/30/30/10、重量平均分子量4万)の50重量%メチルソルブ/トルエン(重量比8/2)溶液40g(固形分20g)((A)成分)、トリブロモメチルフェニルスルホン1.0g、ロイコクリスタルバイオレット1g、マラカイトグリーン0.05g、メチルエチルケトン10g、トルエン10g、メタノール3g、ベンゾフェノン4.5g((B)成分)及びN,N'-テトラエチル-4,4'-ジアミノベンゾフェノン((B)成分)0.2g、ポリオキシエチレングリコールジメタクリレート(BPE-10、新中村化学工業商品名)30g、テトラエチレングリコールジメタクリレート(4G、新中村化学社商品名)10g、感光性樹脂層(c)の乾燥後の膜厚は50 μ mであった。

〔0038〕〔感光性樹脂組成物積層体の評価〕18 μ mの銅箔を積層したガラス/エポキシ基材を、#800番相当の番手のバフロールを有するバフ研磨機で水流と共に研磨し、水洗、乾燥を行った。次いで研磨した基板を80℃の熱風対流式乾燥機中に10分間設置することで、基材を予熱した。この予熱された基板上に、前述のように作成した感光性樹脂組成物積層体を感光性樹脂層と基材の銅面が溶着するよう、ラミネータを用いてラミネートした。ラミネートは、110℃に予熱されたホットロールを持ち、4kg \cdot f/cm²、1.5m/分の圧力、速度を持って行った。次いで、支持フィルムである25 μ mポリエチレンテレフタレートフィルムをはがし、中間層上に直接パターンマスクを置いて露光した。露光は、

5kw超高压水銀灯を有するレジスト露光材（オーク社製、HMW-201GX）を用いて行い、露光エネルギーは70mJ/cm²であった。

【0039】パターンマスクは、光学濃度が第1段目が0.05であり、1段増すごとに光学濃度が0.15ずつ増していくステップタブレット及びくし形に30μmライン/スペースから10μmきざみでライン/スペース幅が増していくものを用いた。ステップタブレットに関しては、現像後に残存した段数が高い程感度が高いことを表わし、くし形に関してはその数値が小さい程高解像度であることを意味する。その結果を表1に併記した。

【0040】この際パターンマスクと中間層の接着性を*

*ネガタックとして表わし、表1に併記した。次いで1重量%炭酸ナトリウム水溶液を高圧スプレー方法で現像した。現像機は、コンベア式であり、スプレー噴霧中を基材が搬送される型のものであり、現像液温度30℃で行った。現像の際、感光性樹脂組成物が積層され、かつ露光されていない部分を用いて現像される時間を測定し、これを最小現像時間として表1に記載した。この値が大きいことは現像されにくいことを表わすため好ましくない。尚、比較例3として中間層（b）を持たない構成であり、かつ露光の際にポリエチレンテレフタレートフィルム上にパターンマスクをおいたものについて行った。

【0041】

【表1】

	中間層(b)材料 (乾燥後の膜厚)	感 度 (n/21段)	解像度 (μm)	ネガタック	最小現像 時間(秒)
実施例1	エパール TM 1(3μm)	8.0	40	なし	40
" 2	重合度10万のポリエチレンオキシド(3μm)	7.0	40	なし	35
" 3	アクリル樹脂 TM 2(3μm)	7.5	40	なし	35
" 4	イソバン TM 04 TM 3(3μm)	8.0	40	わずかに有	35
比較例1	なし	6.0	50	有り	35
" 2	エパール TM 1(15μm)	8.4	60	なし	80
" 3	なし TM 4	7.0	60	なし	35

*1 エチレン共重合度5モル%のポリビニルアルコール（株）クラレ、商品名）

*2 メタクリル酸/メタクリル酸メチル/アクリル酸ブチル 25/60/15重量%で共重合されたアクリル樹脂（重量平均分子量10万）

*3 イソブチレン-無水マレイン酸共重合体（株）クラレ、商品名）

*4 支持体をつけたまま露光し、現像前にはがして処理したもの。

【0042】

【発明の効果】本発明の感光性樹脂組成物積層体は高い解像度を有し、これを用いたレジストパターンの製造法によって、基板上に高解像度なレジストパターンを得ることができ、さらに、高密度なプリント配線板を得ることができる。得られた高密度なプリント配線板は、テレ

ビ、マイコン、パソコン、ワープロ、通信機、測定器、ゲーム機、制御器等の機器に好適に用いることができる。

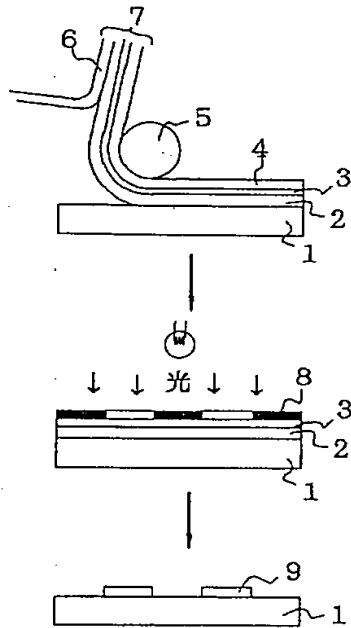
【図面の簡単な説明】

【図1】感光性組成物体の使用方法的概略図。

【符号の説明】

- 1 基材
- 2 感光性樹脂層（c）
- 3 中間層（b）
- 4 支持体（a）
- 5 ラミネートロール
- 6 保護フィルム（d）
- 7 感光樹脂組成物積層体
- 8 パターンマスク
- 9 レジストパターン

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H05K 3/18

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 7511-4E